

IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PROCESSOR AND IMAGE MANAGEMENT METHOD

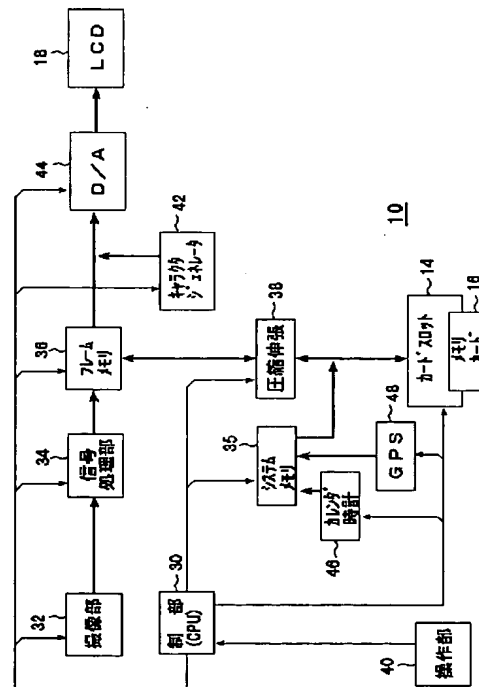
Patent Number: JP2001228528
Publication date: 2001-08-24
Inventor(s): TANAKA HIROSHI; HANEDA NORIHISA
Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001228528
Application Number: JP20000041250 20000218
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B17/24; G01S5/14; G03B7/00; G03B15/00; G04G5/00; H04N5/225; H04N5/765; H04N5/781
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device, image processor and image management method which classify images in accordance with the data of photographing or photographing positions.

SOLUTION: The image pickup device which photographs and records the images of subjects has an image pickup section 32 which picks up the images of the subjects, a GPS signal reception section 48 which receives date data and position data from a GPS satellite, a recording section 154 which records the photographing date data and photographing position data received by the GPS reception section 48 and the photographing position data by associating both on the image data picked up by the image pickup section 32 and an image data classification section 30 which classifies the image data to plural groups in accordance with the difference of the photographing date data and photographing position data associated with the image data recorded by the recording section 14.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の画像を撮影し、記録する画像撮影装置であって、

被写体の画像を撮像する撮像部と、

日時を計時する時計回路を有するカレンダー部と、

前記撮像部が撮像する画像データに前記カレンダー部が発生する撮影日時データを関連付けて記録する記録部と、
前記記録部が記録する前記画像データに関連付けられた前記撮影日時データの差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部とを備えたことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項2】 被写体の画像を撮影し、記録する画像撮影装置であって、

被写体の画像を撮像する撮像部と、

位置データを取得する位置情報取得部と、

前記撮像部が撮像する画像データに、前記位置データ取得部が取得する撮影位置データを関連付けて記録する記録部と、

前記記録部が記録する前記画像データに関連付けられた前記撮影位置データの差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部とを備えたことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項3】 前記位置情報取得部は、GPS衛星から位置データを受信するGPS受信部を備えたことを特徴とする請求項2に記載の画像撮影装置。

【請求項4】 前記位置情報取得部は、携帯機器端末から位置データを受信する通信部を備えたことを特徴とする請求項2に記載の画像撮影装置。

【請求項5】 前記位置情報取得部は、日時データを取得し、前記記録部は、前記撮像部が撮像する画像データに、前記位置情報取得部が取得する撮影日時データ及び前記撮影位置データを関連付けて記録し、
前記画像データ分類部は、前記記録部が記録する前記画像データに関連付けられた前記撮影日時データ及び前記撮影位置データの差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類することを特徴とする請求項2から4のいずれかに記載の画像撮影装置。

【請求項6】 前記画像データ分類部は、前記画像データを階層構造を有する前記複数のグループに分類し、前記階層構造を有する前記複数のグループに基づいて、前記画像データを表示する表示部をさらに備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の画像撮影装置。

【請求項7】 前記複数のグループの各々に分類された前記画像データの中から少なくとも1つの画像データを、前記複数のグループの各々の見出し画像として選択する見出し画像選択部をさらに備え、前記表示部は、前記階層構造を有する前記複数のグループを前記見出し画像に基づいて表示させることを特徴とする請求項6に記載の画像撮影装置。

【請求項8】 前記撮影日時データ及び前記撮影位置データに基づいて、前記複数のグループの各々の見出し文字を作成する見出し文字作成部をさらに備え、前記表示部は、前記階層構造を有する前記複数のグループを前記見出し文字に基づいて表示させることを特徴とする請求項6に記載の画像撮影装置。

【請求項9】 特定の日付を特定の文字列に対応づけた日付対応付けテーブルをさらに備え、前記見出し文字作成部は、前記日付対応付けテーブルに基づいて前記撮影日時データを前記特定の文字列に変換することにより、前記見出し文字を作成することを特徴とする請求項8に記載の画像撮影装置。

【請求項10】 特定の撮影位置を特定の文字列に対応づけた位置対応付けテーブルをさらに備え、前記見出し文字作成部は、前記撮影位置データを前記撮影位置データに対応する地名に変換するか、または前記位置対応付けテーブルに基づいて前記撮影位置データを前記特定の文字列に変換することにより、前記見出し文字を作成することを特徴とする請求項9に記載の画像撮影装置。

【請求項11】 前記見出し文字作成部は、前記グループが前記撮影日時データの差分を用いて分類された場合には、前記撮影日時データに基づいて前記見出し文字を作成し、前記グループが前記撮影位置データの差分を用いて分類された場合には、前記撮影位置データに基づいて前記見出し文字を作成し、前記グループが前記撮影日時データの差分及び前記撮影位置データの差分を用いて分類された場合には、前記撮影日時データ及び前記撮影位置データに基づいて前記見出し文字を作成することを特徴とする請求項8に記載の画像撮影装置。

【請求項12】 画像データを分類して出力する画像処理装置であって、
画像データ及び前記画像データに関連づけられた撮影日時データを入力する入力部と、
前記画像データに関連付けられた前記撮影日時の差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部と、
前記画像データ分類部が分類した前記複数のグループに基づいて前記画像データを出力する出力部とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項13】 前記入力部は、前記画像データに関連づけられた撮影位置データをさらに入力し、
画像データ分類部は、前記画像データに関連付けられた前記撮影日時の差分及び撮影位置データの差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類することを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記画像データ分類部は、前記画像データを階層構造を有する前記複数のグループに分類し、前記出力部は、前記画像データを前記階層構造を有する前記複数のグループに基づいて、前記画像データを出力することを特徴とする請求項12または13に記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記複数のグループの各々に分類された前記画像データを画像解析することにより、少なくとも1つの前記画像データを前記複数のグループの各々の見出し画像として選択する見出し画像選択部をさらに備え、前記出力部は、前記階層構造を有する前記複数のグループに基づいて、前記見出し画像及び前記画像データを出力することを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記撮影日時データ及び前記撮影位置データに基づいて、前記複数のグループの各々の見出し文字を作成する見出し文字作成部をさらに備え、前記出力部は、前記階層構造を有する前記複数のグループに基づいて、前記見出し文字及び前記画像データを出力することを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項17】 画像データを分類して出力するコンピュータ用のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記プログラムが、画像データ及び前記画像データに関連づけられた撮影日時データを入力させる入力モジュールと、前記画像データに関連付けられた前記撮影日時の差分に基づいて、前記画像データを複数のグループに分類させる画像データ分類モジュールと、前記画像データ分類部が分類した前記複数のグループに基づいて前記画像データを出力させる出力モジュールとを備えたことを特徴とする記録媒体。

【請求項18】 画像データを分類して管理する画像管理方法であって、画像データと、前記画像データに関連づけられた撮影日時データ及び撮影位置データの少なくとも1つとを入力し、前記画像データが前記撮影日時データの順に並べられた場合に隣接する2つの前記画像データについて、前記2つの画像データの前記撮影日時データの差分及び前記撮影位置データの差分の少なくとも1つが所定の閾値より小さい場合に、前記2つの画像データを同一のグループに分類することを特徴とする画像管理方法。

【請求項19】 画像データを階層構造に分類して管理する画像管理方法であって、画像データと、前記画像データに関連づけられた撮影日時データ及び撮影位置データの少なくとも1つとを入力し、前記撮影日時の順に並べられた場合に隣接する2枚の前記画像データについて、前記撮影日時データの差分及び前記撮影位置データの差分の少なくとも1つが第1の閾値より小さい場合に、前記2枚の画像データを同一のグループに分類することにより、親階層における分類を行い、前記親階層の分類における各々のグループにおいて、前記第1の閾値より小さい第2の閾値を決め、前記各々のグループにおいて前記撮影日時データの順に並べられた

2枚の前記画像データについて、前記撮影日時データの差分及び前記撮影位置データの差分の少なくとも1つが前記第2の閾値より小さい場合に、前記2枚の画像データを同一のグループに分類することにより、前記親階層の下位の階層の分類を行うことを特徴とする画像管理方法。

【請求項20】 前記階層構造は複数の階層を有し、前記分類を前記階層構造の上位階層から下位階層へ再帰的に繰り返すことにより、複数の階層を有するグループに前記画像データを分類することを特徴とする請求項19に記載の画像管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像撮影装置、画像処理装置及び画像管理方法に関する。特に本発明は、画像を撮影日時または撮影位置に基づいて分類する画像撮影装置、画像画像処理装置及び画像管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】写真をデジタル画像データとしてメモリカード等の記録媒体に記録する電子スチルカメラ等の画像撮影装置があり、撮影した画像データを簡単に再生表示し、不要な画像データを削除することができる。そのため、利用者はいきおい非常に多くの写真を撮影することになり、画像データの整理、管理が複雑になる傾向にある。

【0003】画像データの検索を容易にするため、画像データに撮影の日時、撮影条件等のタグ情報をデジタルデータとして付加することができる電子スチルカメラが提案されている。また、特開平7-296001号公報（公開日平成7年11月10日）には、利用者が設定するスケジュールデータと画像データに付帯する日時データとを照合し、スケジュールデータの登録情報を画像データに関連付けることにより、画像データを撮影内容でラベル付けすることのできる情報機器が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、画像データに撮影の日時、撮影条件等のタグ情報が付加される場合でも、利用者は撮影日時等の情報を頼りに大量の画像データを検索もしくはソーティングして、目的の画像データを探す必要があり、画像データの整理、管理には手間がかかり、利用者に負担がかかっていた。

【0005】特開平7-296001号公報に開示された情報機器では、画像データをラベル付けするために、利用者がスケジュールデータを予め設定する必要があり、スケジュールデータの入力に手間がかかるという問題が生じる。

【0006】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる画像撮影装置及び画像処理装置を提供するこ

とを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の形態においては、被写体の画像を撮影し、記録する画像撮影装置であって、被写体の画像を撮像する撮像部と、日時を計時する時計回路を有するカレンダー部と、撮像部が撮像する画像データにカレンダー部が発生する撮影日時データを関連付けて記録する記録部と、記録部が記録する画像データに関連付けられた撮影日時データの差分に基づいて、画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部とを備えたことを特徴とする。

【0008】本発明の第2の形態においては、被写体の画像を撮影し、記録する画像撮影装置であって、被写体の画像を撮像する撮像部と、位置データを取得する位置情報取得部と、撮像部が撮像する画像データに、位置データ取得部が取得する撮影位置データを関連付けて記録する記録部と、記録部が記録する画像データに関連付けられた撮影位置データの差分に基づいて、画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部とを備えたことを特徴とする。位置情報取得部は、GPS衛星から位置データを受信するGPS受信部を備えてもよい。位置情報取得部は、携帯機器端末から位置データを受信する通信部を備えてもよい。位置情報取得部は、日時データを取得し、記録部は、撮像部が撮像する画像データに、位置情報取得部が取得する撮影日時データ及び撮影位置データを関連付けて記録し、画像データ分類部は、記録部が記録する画像データに関連付けられた撮影日時データ及び撮影位置データの差分に基づいて、画像データを複数のグループに分類してもよい。

【0009】第1または第2の形態において、画像データ分類部は、画像データを階層構造を有する複数のグループに分類し、階層構造を有する複数のグループに基づいて、画像データを表示する表示部をさらに備えてもよい。

【0010】複数のグループの各々に分類された画像データの中から少なくとも1つの画像データを、複数のグループの各々の見出し画像として選択する見出し画像選択部をさらに備え、表示部は、階層構造を有する複数のグループを見出し画像に基づいて表示させてもよい。

【0011】撮影日時データ及び撮影位置データに基づいて、複数のグループの各々の見出し文字を作成する見出し文字作成部をさらに備え、表示部は、階層構造を有する複数のグループを見出し文字に基づいて表示させてもよい。

【0012】特定の日付を特定の文字列に対応づけた日付対応付けテーブルをさらに備え、見出し文字作成部は、日付対応付けテーブルに基づいて撮影日時データを

特定の文字列に変換することにより、見出し文字を作成してもよい。

【0013】特定の撮影位置を特定の文字列に対応づけた位置対応付けテーブルをさらに備え、見出し文字作成部は、撮影位置データを撮影位置データに対応する地名に変換するか、または位置対応付けテーブルに基づいて撮影位置データを特定の文字列に変換することにより、見出し文字を作成してもよい。

【0014】見出し文字作成部は、グループが撮影日時データの差分を用いて分類された場合には、撮影日時データに基づいて見出し文字を作成し、グループが撮影位置データの差分を用いて分類された場合には、撮影位置データに基づいて見出し文字を作成し、グループが撮影日時データの差分及び撮影位置データの差分を用いて分類された場合には、撮影日時データ及び撮影位置データに基づいて見出し文字を作成してもよい。

【0015】本発明の第3の形態においては、画像データを分類して出力する画像処理装置であって、画像データ及び画像データに関連づけられた撮影日時データを入力する入力部と、画像データに関連付けられた撮影日時データの差分に基づいて、画像データを複数のグループに分類する画像データ分類部と、画像データ分類部が分類した複数のグループに基づいて画像データを出力する出力部とを備えたことを特徴とする。

【0016】入力部は、画像データに関連づけられた撮影位置データをさらに入力し、画像データ分類部は、画像データに関連付けられた撮影日時の差分及び撮影位置データの差分に基づいて、画像データを複数のグループに分類してもよい。

【0017】画像データ分類部は、画像データを階層構造を有する複数のグループに分類し、出力部は、画像データを階層構造を有する複数のグループに基づいて、画像データを出力してもよい。

【0018】複数のグループの各々に分類された画像データを画像解析することにより、少なくとも1つの画像データを複数のグループの各々の見出し画像として選択する見出し画像選択部をさらに備え、出力部は、階層構造を有する複数のグループに基づいて、見出し画像及び画像データを出力してもよい。

【0019】撮影日時データ及び撮影位置データに基づいて、複数のグループの各々の見出し文字を作成する見出し文字作成部をさらに備え、出力部は、階層構造を有する複数のグループに基づいて、見出し文字及び画像データを出力してもよい。

【0020】本発明の第4の形態においては、画像データを分類して出力するコンピュータ用のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、プログラムが、画像データ及び画像データに関連づけられた撮影日時データを入力させる入力モジュールと、画像データに関連付けられた撮影日時の差分に基づいて、

画像データを複数のグループに分類させる画像データ分類モジュールと、画像データ分類部が分類した複数のグループに基づいて画像データを出力させる出力モジュールとを備えたことを特徴とする。

【0021】本発明の第5の形態においては、画像データを分類して管理する画像管理方法であって、画像データと、画像データに関連づけられた撮影日時データ及び撮影位置データの少なくとも1つとを入力し、画像データが撮影日時データの順に並べられた場合に隣接する2つの画像データについて、2つの画像データの撮影日時データの差分及び撮影位置データの差分の少なくとも1つが所定の閾値より小さい場合に、2つの画像データを同一のグループに分類することを特徴とする。

【0022】本発明の第6の形態においては、画像データを階層構造に分類して管理する画像管理方法であって、画像データと、画像データに関連づけられた撮影日時データ及び撮影位置データの少なくとも1つとを入力し、撮影日時の順に並べられた場合に隣接する2枚の画像データについて、撮影日時データの差分及び撮影位置データの差分の少なくとも1つが第1の閾値より小さい場合に、2枚の画像データを同一のグループに分類することにより、親階層における分類を行い、親階層の分類における各々のグループにおいて、第1の閾値より小さい第2の閾値を決め、各々のグループにおいて撮影日時データの順に並べられた2枚の画像データについて、撮影日時データの差分及び撮影位置データの差分の少なくとも1つが第2の閾値より小さい場合に、2枚の画像データを同一のグループに分類することにより、親階層の下位の階層の分類を行うことを特徴とする。階層構造は複数の階層を有し、分類を階層構造の上位階層から下位階層へ再帰的に繰り返すことにより、複数の階層を有するグループに画像データを分類してもよい。

【0023】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0025】（第1の実施形態）本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、カメラ10の機能構成図である。カメラ10は、制御部（CPU）30と、撮像部32と、信号処理部34と、システムメモリ35と、フレームメモリ36と、圧縮伸張処理部38と、操作部40と、キャラクタジェネレータ42と、D/A変換部44と、カレンダー時計46と、GPS受信部48と、表示パネル（LCD）18と、カードスロット14とを有する。

【0026】カメラ10は、被写体の撮像画像を表示し、リリースボタンが押下されると撮像画像をメモリカード16に記録する撮影・記録モードと、メモリカード16に記録された画像を表示させる再生モードと、各種動作条件・機能を指定選択する設定モードと、カメラ10をパソコン等に接続して情報転送を行う通信モードとがある。

【0027】操作部40は、図示しないモード設定ダイヤルや押しボタン等の操作状態に応じて、利用者のモード選択状態、操作内容、及び設定内容を制御部30に伝え、制御部30の動作を指示する。

【0028】制御部30は、撮影・記録モードにおいて、操作部40に含まれる押しボタン等への操作状態に応じて、撮像部32における撮像処理、信号処理部34における信号処理、フレームメモリ36における画像データの読み書き、圧縮伸張処理部38における画像データの圧縮符号化処理、カードスロット14におけるメモリカード16への画像データの書き込みを制御し、被写体の画像の撮影及び記録を行う。また制御部30は、キャラクタジェネレータ42及びD/A変換部44を制御し、撮影された画像を液晶ディスプレイ等にて構成された表示パネル18に表示させ、その表示画面に各種文字やアイコン等の情報を表示させる。

【0029】制御部30は、再生モードにおいて、操作部40に含まれる押しボタン等への操作状態に応じて、カードスロット14におけるメモリカード16からの画像データの読み込み、圧縮伸張処理部38における画像データの伸張復号処理、フレームメモリ36における画像データの読み書き、キャラクタジェネレータ42における文字データ等の生成、及びD/A変換部44における信号変換を制御し、画像データを再生し、表示パネル18に表示させ、その表示画面に各種文字やアイコン等の情報を表示させる。

【0030】制御部30は、マイクロコンピュータシステムにて構成され、マイクロプロセッサの制御処理手順を規定するファームウェアを記憶するROMや周辺回路を接続する各種インタフェースを含んでいることが好ましい。制御部30はシステムメモリ35に各種設定値や変数を一時格納し、作業メモリとして使用することができる。

【0031】撮影・記録モード及び再生モードにおける各機能構成要素の動作を説明する。撮影準備状態では、制御部32の制御に応じて、撮像部32は画像信号を連続出力し、出力された画像信号は、信号処理部34において画像処理され、フレームメモリ36に格納され、D/A変換部44によってアナログ信号に変換され、液晶ディスプレイである表示パネル18に動画像として再生表示される。信号処理部34は、画像信号に対して、画像の明度、彩度、階調および色バランス等の画像調整処理、及び画像補間処理等をデジタル演算処理によって行

う。

【0032】操作部40がリリースボタンの押下状態を検出すると、撮像部32は、制御部32の制御に応じて1コマの画像を表わす画像信号を出力し、1コマの画像が記録される画像記録モードとなる。画像記録モードでは、信号処理部34で画像処理され、フレームメモリ36に格納された画像信号は、圧縮伸張処理部38に供給される。

【0033】圧縮伸張処理部38は、フレームメモリ36に記憶された1コマ分の画像データを制御部30から指定される画質モードに応じた圧縮率にて圧縮符号化し、また、メモリカード16から読み出される圧縮符号化データを伸張、復号してフレームメモリ36に供給する。圧縮符号化は、たとえば画像データを8×8ブロックごとに分割し、各ブロックを直交変換し、その変換係数を量子化してハフマン符号化するJPEG方式を用い、たとえば量子化特性を適応的に選択して符号化後のデータ量が所定長以下となるように制御することにより1コマの画像データを圧縮符号化する。

【0034】カレンダー時計46は日時を計時する時計回路を有し、日時データを発生する。GPS受信部48はGPS衛星と通信し、カメラ10が使用される場所の緯度、経度、高度に関する位置データを受信する。制御部30は、カレンダー時計46及びGPS受信部48を制御して、画像の撮影時にカレンダー時計46が出力する日時データと、GPS受信部48が出力する位置データとをそれぞれ撮影日時データ及び撮影位置データとしてシステムメモリ35に記憶させる。さらに制御部30はシステムメモリ35、圧縮伸張処理部38、及びカードスロット14を制御して、撮影日時データ及び撮影位置データを画像付属情報として撮影された画像データと関連付け、画像付属情報と圧縮符号化された画像データとをカードスロット14に装着自在に装着されるメモリカード16の所定の記憶領域に画像ファイルとして書き込ませる。

【0035】メモリカード16は、たとえばフラッシュROMやEEPROM素子等の不揮発性半導体メモリを搭載した記憶媒体であり、またバッテリーバックアップされたSRAMにて記憶情報の保持を行なってもよい。また、メモリカードに代えてフロッピーディスクや光ディスクなどのような、磁気や光により情報が書き込まれて保持される情報記憶媒体でもよい。

【0036】上記の説明では、カレンダー時計46から撮影日時データを取得したが、GPS受信部48がGPS衛星から受信するグリニッジ標準時を撮影日時データとして用いてもよい。またGPS受信部48が受信するグリニッジ標準時を、カメラ10の販売国の標準時刻に変更するか、GPS受信部48が受信する位置データに基づいて撮影場所の標準時刻に変更してもよい。

【0037】再生モードにおいて、制御部30は、操作

部40への操作状態に応じて、メモリカード16に記録された画像ファイルから画像データを再生表示し、記録管理を行う。具体的には、モード設定ダイヤルが1コマ再生モードの位置にセットされると、順送りボタンおよび逆送りボタンへの操作に応じた画像ファイルをアクセスし、所望の画像データを読み出す。メモリカード16から読み出した画像ファイルから画像データを伸張、復号した後、フレームメモリ36に格納し、D/A変換処理を行い、表示部18に出力させる。これとともに、制御部30は、画像ファイルから画像付属情報を読み出し、記憶保持し、現在の動作モードを示す文字コードとともに、画像付属情報に含まれる情報を表わす文字コードをキャラクタジェネレータ42に送る。キャラクタジェネレータ42では入力される文字コードに応じたキャラクタセットを読み出し可能に記憶しており、表示部18の表示パネルの所望位置に応じたタイミングにて文字コードに応じた文字画像データを出力する。この出力は、フレームメモリ36から繰り返し読み出される画像データに合成され、再生画像またはその周辺に文字画像が表示される。これら文字情報はモニタにおける画像表示部分とは別の領域に表示されてもよい。また、文字に限らず絵文字などのグラフィックデータを表わすコードやビットマップデータの表わす画像を表示画面に合成表示させてもよい。

【0038】メモリカード16には、画像データと画像付属情報とが画像ファイルとして記憶される。図2は、メモリカード16に記録されるデータの構造を示す図である。階層的に分類されたディレクトリに、画像データと画像付属情報を含む画像ファイル400が格納される。ルートディレクトリ(Root)以下に画像データを分類するイメージディレクトリとしてIMAGESが作成され、イメージディレクトリに画像データが格納される。画像データのファイル名は「DSCFnmmn.JPG」であり、ファイル名における「nnnn」は整数値、たとえば撮影順に割り振られる連続番号、つまり画像のコマ番号である。またファイル名の拡張子「JPG」はJPEG方式によって圧縮符号化された画像データであることを示す。

【0039】図3は、画像ファイル400のデータフォーマットの説明図である。画像ファイル400は、画像データ412とともに、画像付属情報として撮影日時情報402、撮影位置情報404、カメラ機器情報406、撮影時のカメラ設定情報408、及びサムネイル画像410を格納する。画像付属情報はたとえばExifフォーマット規格のタグ(TAG)形式にて記録することができる。

【0040】撮影日時情報402には、カレンダー時計46が出力する日時データが格納される。撮影位置情報404には、GPS受信部48が出力する位置データが格納される。カメラ機器情報406にはカメラ10の機種を特定する情報、たとえばカメラ10の機種名が格納さ

れる。撮影時のカメラ設定情報408には、シャッタ速度、絞り値、露光モード等の撮影条件を示す情報が格納される。露光モードとして、標準、シャッタ優先、絞り優先等がある。サムネイル410は、画像データ412を縮小した画像であり、表示パネル18に表示され、見出し画像として用いられてもよい。

【0041】制御部30は、メモ리카ード16に記録された画像ファイルに対して、画像ファイルをグループ分けする処理を行い、画像データを表示パネル18にグループ分けに基づいて表示させる。

【0042】図4は、画像ファイルを撮影日時データに基づいてグループ分けする方法を説明する図である。利用者は数日にわたって15コマの写真を撮影した例である。画像ファイル#0001から#0008は、ある週の土曜日に観光旅行をした際に、3箇所の観光地で撮影された写真である。比較的撮影時刻の近い画像ファイル群が3グループ記録されている。画像ファイル#0009から#0011は、翌週の火曜日の夜、誕生パーティの席で撮影された写真である。比較的短いインターバルで1群の画像ファイルが記録されている。画像ファイル#0012から#0015は、土曜日に遊園地で1日遊んだ際に撮影された写真である。1日にわたってある程度長いインターバルで画像ファイルが記録されている。

【0043】横軸に時間、縦軸に各コマにおける、その次のコマの画像が撮影されるまでの撮影時間間隔（インターバル）Tを取ったグラフが図示されている。撮影時間間隔に基づいて、後述のグループ分けのアルゴリズムにより、画像ファイル群を階層構造をもったグループに分ける。

【0044】撮影時間間隔Tが閾値 $\alpha 1$ より小さい画像ファイルを1つのグループにまとめることにより、画像ファイル#0001から#0015は、画像ファイル#0001から#0008を含むグループG1と、画像ファイル#0009から#0011を含むグループG2と、画像ファイル#0012から#0015を含むグループG3とにグループ分けされる。これにより図5に示すように、階層構造の第1の階層におけるグループが生成される。

【0045】さらに、各グループG1、G2、及びG3において、撮影時間間隔Tが閾値 $\alpha 2$ より小さい画像ファイルを1つのグループにまとめることにより、グループG1に属する画像ファイルは、画像ファイル#0001から#0003を含むグループG1-1と、画像ファイル#0004及び#0005を含むグループG1-2と、画像ファイル#0006から#0008を含むグループG1-3とにさらにグループ分けされる。ここで閾値 $\alpha 2$ は閾値 $\alpha 1$ より小さいとする。またグループG2及びグループG3に属する画像ファイルは、閾値 $\alpha 2$ によってはこれ以上グループ分けされない。これにより図6に示すように、グループG1について第2階層におけ

るサブグループが生成される。このようにして親階層の分類であるグループG1から、下位の階層の分類であるグループG1-1、G1-2、G1-3が生成される。同様にして、閾値 $\alpha 2$ より小さい閾値 $\alpha 3$ を用いて、各グループG1-1、G1-2、G1-3をさらにグループ分けし、さらなる下位の階層を生成してもよい。一般に $\alpha 1 > \alpha 2 > \dots > \alpha n$ の関係にある（不等号は等号を含んでもよい）閾値 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 \dots 、 αn を用いて、n階層のグループに分けることができる。

【0046】図7は、階層構造を持ったグループ分けの説明図である。グループ分けをグループに対して再帰的に実行することにより、階層構造を持ったグループが生成され、画像ファイル群が階層構造の末端のグループに分類される。グループG2からはサブグループG2-1が1つだけ生成されるため、グループG2とサブグループG2-1を1つのグループにまとめて、図8のような階層構造を持ったグループを生成してもよい。

【0047】制御部30は、生成された階層構造をディレクトリとして形成し、各ディレクトリに画像ファイルを格納してメモ리카ード16に記録させてもよく、または階層構造を示す情報をテキストファイルとして作成し、画像ファイルとは別にメモ리카ード16に記録させてもよい。

【0048】制御部30は、表示パネル18に、階層構造をディレクトリとして表示させ、操作部40が利用者にディレクトリを辿らせることにより、利用者が画像ファイルを検索、選択できるようにしてもよい。

【0049】次に、制御部30はグループ分けされた各グループに対して見出し画像を選択する。たとえば各グループの先頭の画像ファイルをそのグループの見出し画像として選択する。グループG1の見出し画像として画像ファイル101、グループG1-1、G1-2、G1-3の見出し画像としてそれぞれ画像ファイル101、104、106、グループG2の見出し画像として画像ファイル109、グループG3の見出し画像として画像ファイル112が選択される。

【0050】制御部30は、表示パネル18に、階層構造をディレクトリとして表示させる代わりに、各階層において見出し画像を表示してもよい。見出し画像は画像ファイルの主画像データもしくはサムネイル画像データを用いる。

【0051】図9は、第1階層の見出し画像の表示例を説明する図である。グループG1、G2、G3の見出し画像である画像ファイル101、109、112の画像データが一覧表示される。利用者は操作部40から操作することにより、画像ファイル101を選択すると、グループG1のサブグループの見出し画像が一覧表示される。図10のように、グループG1-1、G1-2、G1-3の見出し画像である画像ファイル101、104、106の画像データが一覧表示される。利用者の操

作により、画像ファイル101を選択すると、図11のように、グループG1-1に分類された画像ファイル101、102、103が一覧表示される。

【0052】上記の説明では、各グループの先頭の画像ファイルを見出し画像として用いたが、各グループに属する任意の画像ファイルを見出し画像としてもよく、また各グループに属する複数の画像ファイルのサムネイル画像の一覧であるインデックス画像を作成し、見出し画像としてもよい。

【0053】図12は、撮影日時の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。まず、グループ分けアルゴリズムに用いられる変数、定数等を説明する。 n_{min} はグループ分け対象の画像ファイル群の最小コマ番号、 n_{max} はグループ分け対象の画像ファイル群の最大コマ番号、 n は現在のコマ番号、 n_{next} はコマ番号 n の次の画像ファイルのコマ番号、 m は現在のグループ番号、 $\#n$ はコマ番号 n の画像ファイル、 $G(m)$ は番号 m のグループ、 $T(n)$ はコマ番号 n とコマ番号 n_{next} の画像ファイルの撮影日時の差分、 $t(n)$ はコマ番号 n の画像ファイルの撮影日時、 $\alpha(k)$ は階層 k のグループ分けにおける撮影日時の差分の閾値、Flagはグループ分け対象のグループが終端階層であるかどうかを示すフラグである。ここで、画像ファイル群は削除等により欠番が生じることがあるため、 n_{next} は必ずしも $n+1$ とは限らない。

【0054】終端階層判定フラグFlagをtrueに設定する(S200)。グループ分け対象の画像ファイル群から最小コマ番号 n_{min} 及び最大コマ番号 n_{max} を取得する(S202)。現在のグループ番号 m を1に初期化する(S204)。現在のコマ番号 n を n_{min} に初期化する(S206)。画像ファイル $\#n$ をグループ $G(m)$ に登録する(S208)。現在のコマ番号 n が最大コマ番号 n_{max} に等しいかどうかを調べ(S210)、等しい場合はグループ分けを終了する。等しくない場合は、次のコマ番号 n_{next} に $n+1$ の値を代入する(S212)。画像ファイル $\#n_{next}$ が画像ファイル群の中に存在するかどうかを調べ(S214)、存在しない場合は、S212に戻り、コマ番号をさらに1つ進める。存在する場合は、画像ファイル $\#n_{next}$ の撮影日時 $t(n_{next})$ と画像ファイル $\#n$ の撮影日時 $t(n)$ の差分 $T(n)$ を計算する(S216)。撮影時刻の差分 $T(n)$ が階層 k のグループ分けにおける閾値 $\alpha(k)$ の値より大きいかどうかを調べ(S218)、撮影日時の差分 $T(n)$ が閾値 $\alpha(k)$ より大きい場合、現在のグループ番号 m の値を1つだけ増加させ(S220)、撮影日時の差分 $T(n)$ が閾値 $\alpha(k)$ より大きくない場合、終端階層判定フラグFlagをfalseに設定する(S224)。次に、現在のコマ番号 n に n_{next} を代入し(S222)、処理S208に戻り、S208以降の処理を繰り返す。

【0055】グループ分けアルゴリズムはグループに属

する画像ファイル群に対して再帰的に適用される。画像ファイル群がグループ分けされると、各グループに属する画像ファイル群に対して、さらにグループ分けを行うことにより、各グループのサブグループが構成される。これを繰り返すことにより、階層構造をもったグループに画像ファイル群をグループ分けすることができる。グループ分けアルゴリズムをグループに再帰的に適用する際、終端階層判定フラグFlagはグループが終端階層であるかどうかを判定するために用いられる。グループ分けアルゴリズムを適用した結果、Flagがtrueである場合は、そのグループについてそれ以上の階層のグループ分けを行わない。

【0056】上記のグループ分けアルゴリズムでは撮影日時の差分を用いてグループ分けするが、撮影位置の差分すなわち撮影位置間の距離を用いてグループ分けしてもよい。図13は、撮影位置の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。グループ分けアルゴリズムに用いられる変数、定数の内、図12と同一の変数、定数については説明を省略する。 $P(n)$ はコマ番号 n とコマ番号 n_{next} の画像ファイルの撮影位置の差分、 $p(n)$ はコマ番号 n の画像ファイルの撮影位置、 $\beta(k)$ は階層 k のグループ分けにおける撮影位置の差分の閾値である。

【0057】終端階層判定フラグFlagをtrueに設定する(S300)。画像ファイル群から最小コマ番号 n_{min} 及び最大コマ番号 n_{max} を取得する(S302)。現在のグループ番号 m を1に初期化する(S304)。現在のコマ番号 n を n_{min} に初期化する(S306)。画像ファイル $\#n$ をグループ $G(m)$ に登録する(S308)。現在のコマ番号 n が最大コマ番号 n_{max} に等しいかどうかを調べ(S310)、等しい場合はグループ分けを終了する。等しくない場合は、次のコマ番号 n_{next} に $n+1$ の値を代入する(S312)。画像ファイル $\#n_{next}$ が画像ファイル群の中に存在するかどうかを調べ(S314)、存在しない場合は、S312に戻り、コマ番号をさらに1つ進める。存在する場合は、画像ファイル $\#n_{next}$ の撮影位置 $p(n_{next})$ と画像ファイル $\#n$ の撮影位置 $p(n)$ の差分 $P(n)$ を計算する(S316)。撮影位置の差分 $P(n)$ が階層 k のグループ分けにおける閾値 $\beta(k)$ の値より大きいかどうかを調べ(S318)、撮影位置の差分 $P(n)$ が閾値 $\beta(k)$ の値より大きい場合、現在のグループ番号 m の値を1つだけ増加させ(S320)、撮影位置の差分 $P(n)$ が閾値 $\beta(k)$ の値より大きくない場合、終端階層判定フラグFlagをfalseに設定する(S324)。次に、現在のコマ番号 n に n_{next} を代入し(S322)、処理S308に戻り、S308以降の処理を繰り返す。

【0058】上記のグループ分けアルゴリズムをグループに再帰的に適用することにより、撮影位置情報を用いて、階層構造をもったグループに画像ファイル群をグル

ープ分けすることができる。

【0059】さらに、撮影日時と撮影位置の両方を用いてグループ分けしてもよい。図14は、撮影日時の差分及び撮影位置の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。グループ分けアルゴリズムに用いられる変数、定数は、図12及び図13で説明した通りである。

【0060】終端階層判定フラグFlagをtrueに設定する(S100)。画像ファイル群から最小コマ番号 n_{min} 及び最大コマ番号 n_{max} を取得する(S102)。現在のグループ番号 m を1に初期化する(S104)。現在のコマ番号 n を n_{min} に初期化する(S106)。画像ファイル $\#n$ をグループ $G(m)$ に登録する(S108)。現在のコマ番号 n が最大コマ番号 n_{max} に等しいかどうかを調べ(S110)、等しい場合はグループ分けを終了する。等しくない場合は、次のコマ番号 n_{next} に $n+1$ の値を代入する(S112)。画像ファイル $\#n_{next}$ が画像ファイル群の中に存在するかどうかを調べ(S114)、存在しない場合は、S112に戻り、コマ番号をさらに1つ進める。存在する場合は、画像ファイル $\#n_{next}$ の撮影日時 $t(n_{next})$ と画像ファイル $\#n$ の撮影日時 $t(n)$ の差分 $T(n)$ を計算する(S116)。撮影日時の差分 $T(n)$ が階層 k のグループ分けにおける閾値 $\alpha(k)$ の値より大きいかどうかを調べ(S118)、撮影日時の差分 $T(n)$ が閾値 $\alpha(k)$ の値より大きい場合、現在のグループ番号 m の値を1つだけ増加させ(S124)、処理S126に進み、現在のコマ番号 n に n_{next} を代入し、処理S108に戻り、S108以降の処理を繰り返す。撮影日時の差分 $T(n)$ が閾値 $\alpha(k)$ の値より大きくない場合、画像ファイル $\#n_{next}$ の撮影位置 $p(n_{next})$ と画像ファイル $\#n$ の撮影位置 $p(n)$ の差分 $P(n)$ を計算する(S120)。撮影位置の差分 $P(n)$ が階層 k のグループ分けにおける閾値 $\beta(k)$ の値より大きいかどうかを調べ(S122)、撮影位置の差分 $P(n)$ が閾値 $\beta(k)$ の値より大きい場合、現在のグループ番号 m の値を1つだけ増加させ(S124)、処理S126に進み、現在のコマ番号 n に n_{next} を代入し、処理S108に戻り、S108以降の処理を繰り返す。撮影位置の差分 $P(n)$ が閾値 $\beta(k)$ の値より大きくない場合、終端階層判定フラグFlagをfalseに設定し(S128)、処理S126に進み、現在のコマ番号 n に n_{next} を代入し、処理S108に戻り、S108以降の処理を繰り返す。

【0061】上記のグループ分けアルゴリズムをグループに再帰的に適用することにより、撮影日時と撮影位置の両方を用いて、階層構造をもったグループに画像ファイル群をグループ分けすることができる。

【0062】上記すべてのグループ分けアルゴリズムにおいて、閾値 $\alpha(k)$ 、 $\beta(k)$ は階層 k の値が大きくなる、すなわち階層が深くなるにつれて、より小さい値を用いるが、その値は制御部30が自動的に設定してもよく、

利用者が操作部40を介して設定してもよい。またグループ分けの結果に応じて閾値 $\alpha(k)$ 、 $\beta(k)$ を調整してもよい。

【0063】上記では、各階層において撮影日時と撮影位置の両方を用いてグループ分けするアルゴリズムを説明したが、階層毎に撮影日時によるグループ分けと撮影位置によるグループ分けを使い分けてもよい。たとえば、第1階層において撮影日時によってグループ分けを行い、第1階層の各グループに対して、撮影位置によるグループ分けを行ってもよい。

【0064】また、上記の説明では、撮影順にコマ番号が振られた画像ファイル群を対象にし、撮影順に並べられた画像ファイル群に対してグループ分けアルゴリズムを適用した。変形例として、画像ファイル群を一旦、撮影位置情報によってソーティングしてから、撮影日時または撮影位置によるグループ分けを行ってもよい。たとえば、撮影位置の緯度または経度の順に画像ファイル群をソーティングし、ソーティング結果の順にコマ番号を振り直した画像ファイル群に対して、撮影位置によるグループ分けを行えば、撮影日時に関係なく、撮影位置が近接した画像ファイルが同一のグループに分類される。したがって、特定の場所で撮影した画像ファイルを探したい場合に、利用者はグループ分けによって容易に目的の画像ファイルを見つけることができる。

【0065】上記の説明では、グループ分けの結果に基づいてディレクトリを作成し、ディレクトリに画像ファイルを格納してメモリカード16に書き込んだが、必ずしもグループ分け結果を反映させて画像ファイルをメモリカード16に格納する必要はなく、グループ分けの結果を画像ファイルとは別にテキストデータ等でメモリカード16に記録してもよい。また、操作部40は、画像ファイルのグループ分けが、利用者の検索の目的に応じて行えるように、撮影日時または撮影位置のいずれを用いてグループ分けするか、どのような閾値を用いることができるかを調整するようにしてもよい。

【0066】上記ではグループ毎に見出し画像を選択したが、グループ毎に見出し文字を設定してもよい。たとえば、撮影日時でグループ分けした場合、撮影日時データを年月日の文字列に変換し、グループの見出し文字にする。また撮影位置でグループ分けした場合、地図データを用いて、撮影位置データの緯度及び経度から地名を表す文字列に変換し、グループの見出し文字にする。

【0067】さらに、特定の日付を特定の文字列に対応付けた日付対応付けテーブルを設け、撮影日時データの日付がテーブル内にある場合に、その日付に対応付けられた文字列を見出し文字として用いてもよい。図15は、日付対応付けテーブルの一例を説明する図である。1月1日を「正月」、2月3日を「結婚記念日」、3月10日を「娘の誕生日」、12月25日を「クリスマス」という文字列にそれぞれ対応付ける。このように特

定の日付を特定の文字列に対応付けたテーブルを利用者に設定させることにより、単なる年月日だけでなく、具体的な説明を見出しに添えることができる。日付対応付けテーブルとして、国民の祝日などを文字列に対応付けたテーブルを予めカメラ10の記憶部に設定しておいてもよい。

【0068】さらに、特定の位置情報を特定の文字列に対応付けた位置対応付けテーブルを設け、撮影位置データの緯度、経度がテーブル内にある場合に、対応づけられた文字列を見出し文字として用いてもよい。図16は、位置対応付けテーブルの一例を説明する図である。緯度a、経度bを「自宅」、緯度c、経度dを「祖母の家」、緯度e、経度fを「ディズニーランド」という文字列にそれぞれ対応付ける。これにより、特定の撮影位置の場合、地図データから地名を抽出して見出し文字とだけでなく、利用者が設定した具体的な場所を示す文字列を見出し文字として使用することができる。

【0069】図17は、日付対応付けテーブル及び位置対応付けテーブルを用いて、グループの見出しを作成した一例を説明する図である。第1階層のグループは撮影日時で分類され、第2階層のグループは撮影場所で分類された例である。グループG1には撮影日時と地図データを用いて撮影位置情報から変換された地名が見出し文字として使用される。グループG1のサブグループは、撮影場所で分類されたため、撮影位置情報から変換された地名が見出し文字として使用される。グループG2の撮影日時データの日付は、日付対応付けテーブルによって「誕生日」という文字列に対応付けられ、また撮影位置データは、位置対応付けテーブルによって「自宅」という文字列に対応付けられ、それぞれ見出し文字として使用される。グループG3の撮影位置データは位置対応付けテーブルによって「ディズニーランド」という文字列に対応付けられ、見出し文字として使用される。

【0070】以上述べたように、本実施形態の画像撮影装置によれば、写真を撮影し、画像データとして記録する際、内蔵されたカレンダー時計またはGPSによって撮影日時及び撮影位置の情報を取得し、画像データに関連付けて画像ファイルに記録することができる。撮影日時及び撮影位置の少なくとも一方の差分に基づいて、画像データを階層構造をもったグループに分類し、表示することができ、利用者が多数の画像ファイルの中から目的のファイルを容易に選択することができる。また、階層構造をもったグループに基づいて画像ファイル群をメモリカードに記録することにより、ラボシステムやコンピュータで画像データを再生し、表示、印刷する場合においても、画像ファイルが階層構造をもったグループに分類されているため、目的の画像ファイルを容易に選択することができ、特にラボにおける写真印刷の注文が簡便になる。また、グループ分けに基づいてアルバムを作成することもできる。

【0071】また、本実施形態の画像撮影装置によれば、グループ分けされた各々のグループの見出し画像または見出し文字を作成することができる。グループの階層構造を見出し画像または見出し文字によって表示することができ、利用者は見出し画像または見出し文字を頼りに、階層構造をたどって目的の画像ファイルを容易に選択することができる。見出し文字は通常、日時と位置情報に対応する地名であるが、予め特定の日時または位置を特定の文字列に対応付けたテーブルを設けることにより、見出し文字を利用者にとって意味のある具体的な文字列に変換することもでき、利用者の画像検索をさらに容易にすることができる。

【0072】(第2の実施形態) 本発明の第2の実施形態を説明する。図18は、画像処理装置の一例としての、写真画像の現像や編集等を行うラボシステム200の構成図である。本実施形態のラボシステム200は、入力部210と、処理部220と、記録部240と、出力部250とを有する。

【0073】入力部210は、画像データと画像付属情報を含む画像ファイルを入力する。デジタルカメラ等で撮影された画像ファイルを入力する場合、入力部210には、半導体メモリカード等の着脱自在な記録媒体から画像データを読み取るための読み取り装置が用いられる。また、フロッピーディスク、MO、CD-ROM等から画像ファイル及びプリントファイルを読み取る場合は、入力部210として、それぞれフロッピードライブ、MOドライブ、CDドライブ等が用いられてもよい。

【0074】処理部220は、入力部210が入力した画像ファイルを記憶し、画像ファイルの画像付属情報に格納された撮影日時データ及び撮影位置データを用いて、画像ファイルを階層構造を持ったグループにグループ分けし、階層構造に基づいてディレクトリを作成し、グループ分けされた画像ファイルをディレクトリに格納する。処理部220は画像ファイルをディレクトリ構造に従って記録部240と出力部250に出力する。

【0075】記録部240は、処理部220が出力した画像データを着脱自在な記録媒体に記録する。記録媒体として、書き込み可能なCD-ROM、DVD等の光記録媒体や、MO等の光磁気記録媒体、フロッピーディスク等の磁気記録媒体等が用いられる。記録部240として、CD-Rドライブ、DVDドライブ、MOドライブ、フロッピードライブ等が用いられる。また、記録部240は、フラッシュメモリ、メモリカード等の半導体メモリに画像データを記録してもよい。

【0076】出力部250は、処理部220が出力する画像データを表示または印刷する。画像を画面表示する場合、出力部250には画像を表示するモニタが用いられる。また画像を印刷する場合、出力部250にはデジタルプリンタやレーザプリンタ等のプリンタが用いられ

る。

【0077】図19は、処理部220の機能構成図である。処理部220は、画像ファイル読込部502と、画像ファイル分類部504と、見出し画像選択部506と、見出し文字作成部508と、ディレクトリ作成部510とを有する。

【0078】画像ファイル読込部502は、入力部210が入力する画像ファイル群から画像データ412及び画像付帯情報を読み取る。画像付帯情報には撮影日時情報402及び撮影位置情報404が含まれる。画像ファイル分類部504は、撮影日時情報402及び撮影位置情報404の少なくとも1つを用いて、画像ファイル群をグループ分けする。グループ分けのアルゴリズムは、第1の実施形態と同じであるから説明を省略する。

【0079】見出し画像選択部506は、画像ファイル分類部504によるグループ分けの各グループについて見出し画像を選択する。見出し文字作成部508は、画像ファイル分類部504が行ったグループ分けの各グループについて、撮影日時情報402及び撮影位置情報404の少なくとも1つを用いて見出し文字を作成する。見出し画像の選択、見出し文字の作成は、第1の実施形態と基本的に同じであるから説明を省略するが、本実施形態の画像処理装置では、見出し画像の選択を画像解析によってより高度に行うことができる点異なる。たとえば、各グループに属する複数の画像ファイルから見出し画像とする画像ファイルを選ぶ場合、画像データの周波数成分を分析して焦点の合った画像を選択してもよく、また明度、彩度、色バランス、シャープネス等を分析して最も映りのよい画像を選択してもよい。

【0080】ディレクトリ作成部510は、画像ファイル分類部504によるグループ分けに基づいて、ディレクトリを作成し、ディレクトリのパス名に見出し文字を使用し、ディレクトリに画像ファイルを格納し、画像ファイルをディレクトリ構造に従って記録部240または出力部250に出力する。出力形態は画像ファイルを見出し画像または見出し文字によって分類した写真アルバムであってもよい。

【0081】本実施形態の画像処理装置によれば、画像データ及び画像付帯情報を含む画像ファイルを入力し、画像データとともに画像データの撮影日時及び撮影位置の情報を取得し、撮影日時及び撮影位置の少なくとも一方の差分に基づいて、画像データを階層構造をもったグループに分類することができる。写真を印刷するラボシステムにおいて、ラボシステムが画像データをグループ分けに従って表示させ、顧客に目的の画像ファイルを注文させることにより、ラボにおける写真印刷の注文を簡便に行うことができる。

【0082】また、本実施形態の画像処理装置によれば、グループ分けされた各々のグループの見出し画像または見出し文字を作成することができる。画像データを

画像解析することにより焦点の合った画像や最も映りのよい画像を見出し画像として選択できる。見出し画像や見出し文字を用いて画像データを分類し、効果的な写真アルバムを作成することができる。

【0083】また、本実施形態の画像処理装置を公共の場所や小売店等に設置し、顧客が画像データを記録した記録媒体を持ち込み、自分で画像データを再生して、印刷するセルフプリントシステムとすることもできる。顧客は、階層構造のグループに分類された画像ファイルを見出し画像や見出し文字を頼りにして検索し、多数の画像ファイルの中から印刷したい画像ファイルを容易に選択し、印刷することができる。

【0084】（第3の実施形態）次に、本発明の第3の実施形態を説明する。図20は、本実施形態の画像処理装置の構成図である。本実施形態の画像処理装置の基本的な構成及び動作は、第2の実施形態の画像処理装置と同様である。本実施形態では、画像処理装置の処理部120として、パーソナルコンピュータやワークステーション等の電子計算機を用いる点が、第2の実施形態と異なる。

【0085】図20を参照しながら、本実施形態の処理部220のハードウェア構成を説明する。CPU230はROM232及びRAM234に格納されたプログラムに基づいて動作する。キーボード、マウス等の入力装置231を介して利用者によりデータが入力される。ハードディスク233は、画像等のデータ、及びCPU230を動作させるプログラムを格納する。CD-ROMドライブ235はCD-ROM290からデータ又はプログラムを読み取り、RAM234、ハードディスク233及びCPU230の少なくともいずれかに提供する。

【0086】CPU230が実行するソフトウェアの機能構成は、第2の実施形態の画像処理装置の処理部220の機能構成と同じであり、画像ファイル読込モジュールと、画像ファイル分類モジュールと、見出し画像選択モジュールと、見出し文字作成モジュールと、ディレクトリ作成モジュールを有する。

【0087】画像ファイル読込モジュール、画像ファイル分類モジュール、見出し画像選択モジュール、見出し文字作成モジュール、及びディレクトリ作成モジュールが、CPU230に行わせる処理は、それぞれ第2の実施形態の画像処理装置の処理部220における、対応する構成要素の機能及び動作と基本的に同じであり、詳細な説明を省略するが、本実施形態では、電子計算機の利用者が処理を細かく指示することが可能である点異なる。

【0088】パーソナルコンピュータにおいて、利用者は画像ファイルをグループ分けする際、グループ分けに用いる閾値、撮影日時または撮影位置のどちらを優先して各階層の分類を行うか等、グループ分けアルゴリズム

の動作を細かく指示することができる。また、利用者がグループの見出し画像や見出し文字を設定することができる。写真アルバム等を簡単に作成することができる。

【0089】CPU230が実行するソフトウェアは、CD-ROM290等の記録媒体に格納されて利用者に提供される。ソフトウェアは記録媒体からハードディスク233にインストールされ、RAM234に読み出されてCPU230により実行される。記録媒体の一例としてのCD-ROM290には、本出願で説明した画像処理装置の動作の一部又は全ての機能を格納することができる。これらのプログラムは記録媒体から直接RAM234に読み出されて実行されてもよい。

【0090】記録媒体としては、CD-ROM290の他にも、DVDやPD等の光学記録媒体、フロッピーディスクやミニディスク(MD)等の磁気記録媒体、MO等の光磁気記録媒体、テープ状記録媒体、不揮発性の半導体メモリカード等を用いることができる。上記のプログラムを格納した記録媒体は、本出願の画像処理装置を製造するためにのみ使用されるものであり、そのような記録媒体の業としての製造および販売等が本出願に基づく特許権の侵害を構成することは明らかである。

【0091】以上述べたように、本発明の画像撮影装置によれば、写真を撮影し、画像データとして記録する際、撮影日時及び撮影位置の情報を取得し、画像データに関連付けて画像ファイルに記録することができる。撮影日時及び撮影位置に基づいて、画像データを階層構造をもったグループに分類し、表示することができ、利用者が多数の画像ファイルの中から目的のファイルを容易に選択することができる。また、階層構造をもったグループに基づいて画像ファイル群をメモリカードに記録することができ、ラボシステムやコンピュータで画像データを再生し、表示、印刷する場合においても、グループ分けされた画像ファイル群の中から、目的の画像ファイルを容易に検索することができる。したがって、ラボにおける写真印刷の注文が簡便になり、コンピュータにおける写真アルバム作成等の処理が簡単にできる。

【0092】また、本発明の画像撮影装置によれば、グループ分けされた各々のグループの見出し画像または見出し文字を作成することができる。グループの階層構造を見出し画像または見出し文字によって表示ことができ、利用者は見出し画像または見出し文字を頼りに、階層構造をたどって目的の画像ファイルを容易に検索することができる。見出し文字は通常、日時及び位置情報に対応する地名であるが、予め特定の日時または位置を特定の文字列に対応付けたテーブルを設けることにより、見出し文字を利用者にとって意味のある具体的な文字列に変換することもでき、利用者の画像検索をさらに容易にすることができる。

【0093】本発明の画像処理装置によれば、画像データ及び画像付属情報を含む画像ファイルを入力し、画像

データとともに画像データの撮影日時及び撮影位置の情報を取得し、撮影日時及び撮影位置に基づいて、画像データを階層構造をもったグループに分類することができる。写真を印刷するラボシステムにおいては、ラボシステムが画像データをグループ分けに従って表示し、顧客に目的の画像ファイルを注文させることにより、ラボにおける写真印刷の注文を簡便に行うことができる。パーソナルコンピュータにおいては、利用者がグループの見出し画像や見出し文字を設定することができ、写真アルバム等を簡単に作成することができる。

【0094】また、本発明の画像処理装置によれば、グループ分けされた各々のグループの見出し画像または見出し文字を作成することができる。画像データを画像解析することにより、焦点の合った画像や最も映りのよい画像を見出し画像として選択できる。見出し画像や見出し文字を用いて画像データを分類し、効果的な写真アルバムを作成することができる。

【0095】また、本発明の画像処理装置を公共の場所や小売店等に設置し、顧客が画像データを記録した記録媒体を持ち込み、自分で画像データを再生して、印刷するセルフプリントシステムとすることもできる。顧客は、階層構造のグループに分類された画像ファイルを、見出し画像や見出し文字を頼りにして検索し、多数の画像ファイルの中から印刷したい画像ファイルを容易に選択し、印刷することができる。

【0096】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0097】そのような変更例として、第3の実施形態の画像処理装置においては、メモリカード等に記録された画像データを入力させたが、デジタルカメラやデジタルビデオカメラによって撮影した画像を直接入力させてもよい。そのような画像処理装置は、CCDカメラを内蔵したノート型コンピュータ等の携帯型電子端末装置、CMOS画像センサを内蔵した携帯電子機器、CMOS画像センサを内蔵した携帯電話等の携帯通信装置であってもよい。

【0098】また、上記の説明では、画像撮影装置によって撮影したデジタル画像をメモリカード等の記録媒体に記録したが、APS (Advanced Photo System) カメラのように、銀塩フィルムの一部に磁気情報を記録可能な磁気記録部を設けたフィルムを記録媒体として用い、磁気記録部に、撮影日時、撮影位置等の画像付属情報を記録してもよい。この場合、画像処理装置は、銀塩フィルムに撮像された画像をフィルムスキャナによって読み取り、デジタル画像データを作成し、銀塩フィルムの磁気記録部から磁気読み取り手段を用いて画像付属情報を

読み取り、画像不画像情報に含まれる撮影日時情報及び撮影位置情報を用いて、画像ファイルをグループ分けする。

【0099】また、上記の説明では、画像撮影装置が撮影した画像データと画像付属情報を記録媒体に格納し、画像処理装置は記録媒体から画像データと画像付属情報を読み取ったが、画像撮影装置と画像処理装置が通信し、画像データと画像付属情報を送受信してもよい。画像撮影装置が画像処理装置と通信するために、たとえばUSB、RS-232C、イーサネット、Bluetooth、IrDAなどの通信仕様が用いられる。

【0100】また、上記の説明では、撮影日時及び撮影位置をグループ分けに用いたが、撮影者情報を用いて画像ファイルをグループ分けしてもよい。撮影者情報は、利用者がカメラに直接入力してもよいが、カメラがBluetooth等の無線通信手段を有し、携帯電話と通信することができる場合には、利用者の携帯電話とカメラを無線通信によって通信させ、カメラが携帯電話の発信電話番号を取得し、発信電話番号から携帯電話の利用者を識別し、撮影者情報として用いてもよい。また、上記の説明では、カメラはGPS衛星から位置情報を受信したが、カメラがBluetooth等の無線通信手段を有し、PHS、携帯電話等の携帯機器から位置情報を受信してもよい。

【0101】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば、画像を撮影日時または撮影位置に基づいて分類し、画像の検索を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 カメラ10の機能構成図である。

【図2】 メモリカード16に記録されるデータの構造を示す図である。

【図3】 画像ファイル400のデータフォーマットの説明図である。

【図4】 画像ファイルを撮影日時データに基づいてグループ分けする方法を説明する図である。

【図5】 第1階層におけるグループ分けの説明図である。

【図6】 第2階層におけるグループ分けの説明図である。

【図7】 階層構造を持ったグループ分けの説明図である。

【図8】 階層構造を持ったグループ分けの説明図である。

【図9】 第1階層の見出し画像の表示例を説明する図である。

【図10】 第1階層の見出し画像の表示例を説明する図である。

【図11】 第2階層の見出し画像の表示例を説明する図である。

【図12】 撮影日時の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。

【図13】 撮影位置の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。

【図14】 撮影日時の差分及び撮影位置の差分による画像ファイルのグループ分けのアルゴリズムのフローチャートである。

【図15】 日付対応付けテーブルの一例を説明する図である。

【図16】 位置対応付けテーブルの一例を説明する図である。

【図17】 日付対応付けテーブル及び位置対応付けテーブルを用いて、グループの見出しを作成した一例を説明する図である。

【図18】 画像処理装置の一例としての、写真画像の現像や編集等を行うラボシステム200の構成図である。

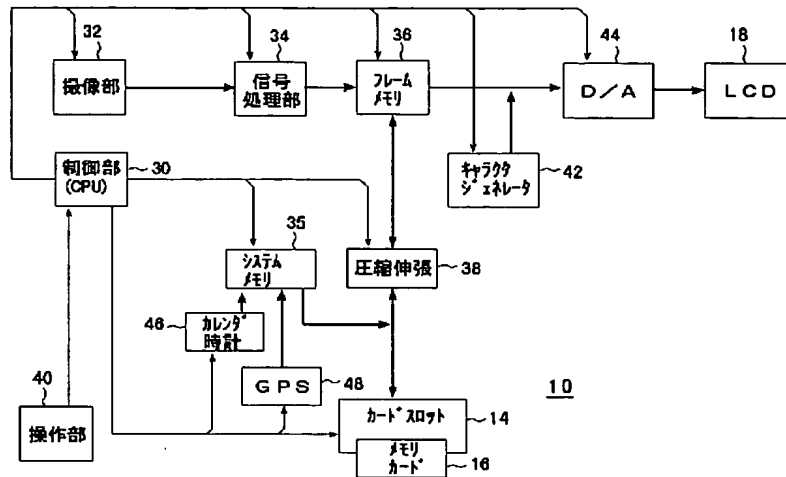
【図19】 処理部220の機能構成図である。

【図20】 第3の実施形態の画像処理装置の構成図である。

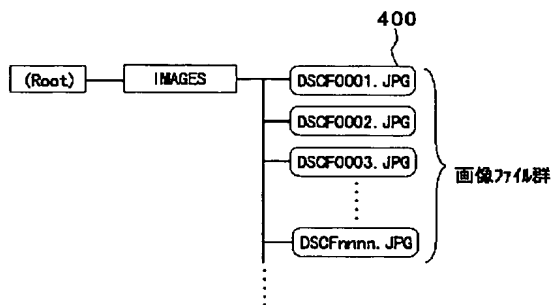
【符号の説明】

10	カメラ	14	カードスロット
16	メモリカード	18	表示パネル
30	制御部	32	撮像部
34	信号処理部	35	システムメモリ
36	フレームメモリ	38	圧縮伸張処理部
40	操作部	42	キャラクタジェネレータ
44	D/A変換部	46	カレンダー時計
48	GPS受信部		
400	画像ファイル	402	撮影日時情報
404	撮影位置情報	410	主画像データ
200	ラボシステム		
502	画像ファイル読込部		
504	画像ファイル分類部		
506	見出し画像選択部		
508	見出し文字作成部		
510	ディレクトリ作成部		

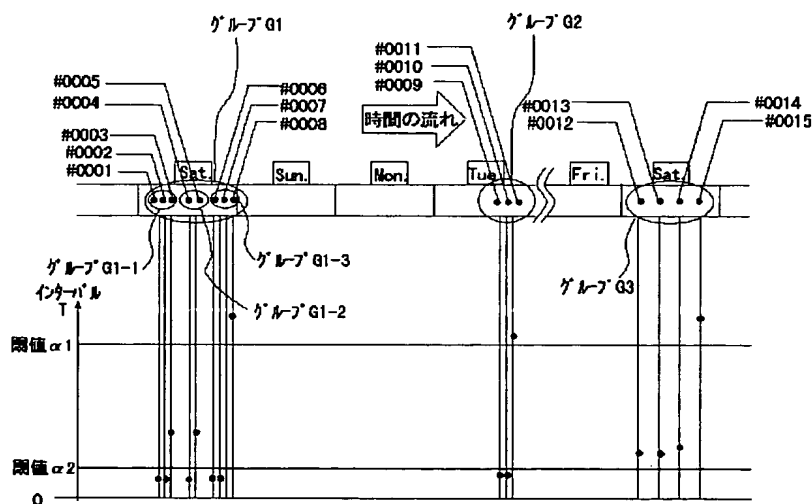
【図1】



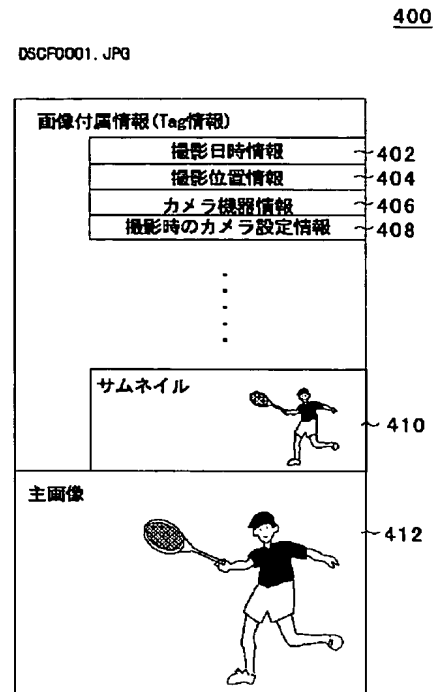
【図2】



【図4】



【図3】



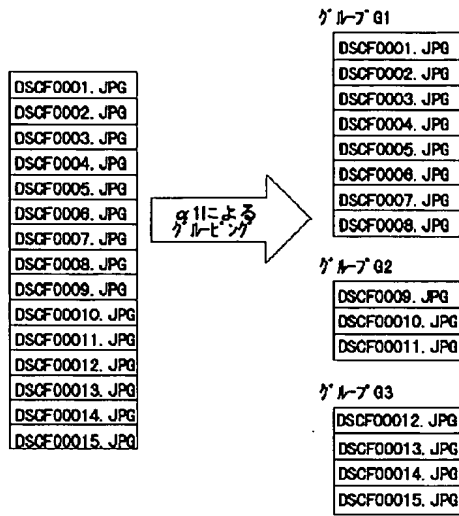
【図15】

1月1日	正月
2日3日	結婚記念日
3月10日	娘の誕生日
}	
12月25日	クリスマス

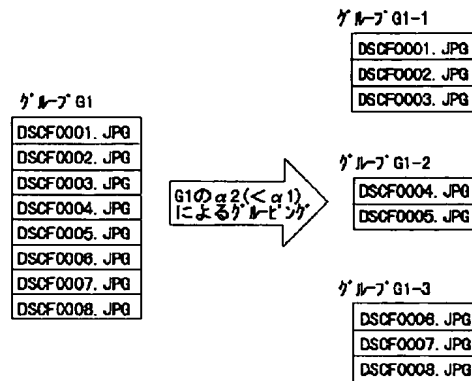
【図16】

緯度a, 経度b	自宅
緯度c, 経度d	祖母の家
}	
緯度e, 経度f	デパート

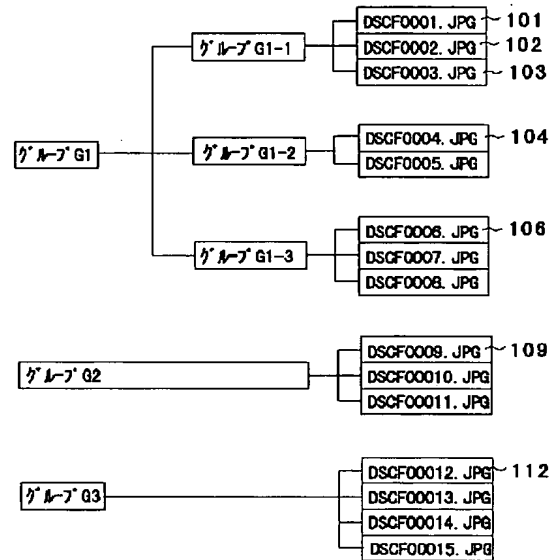
【図5】



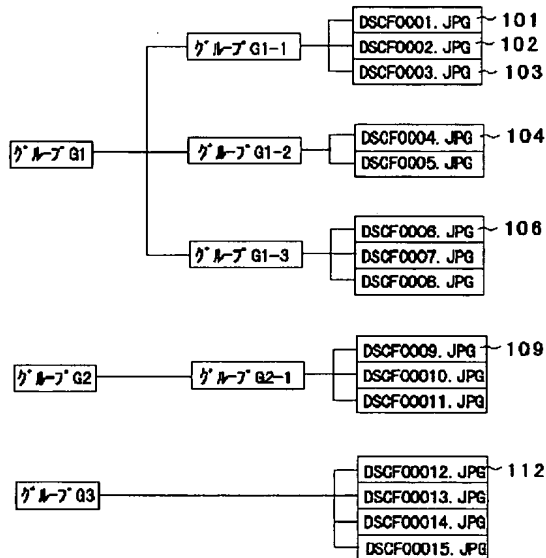
【図6】



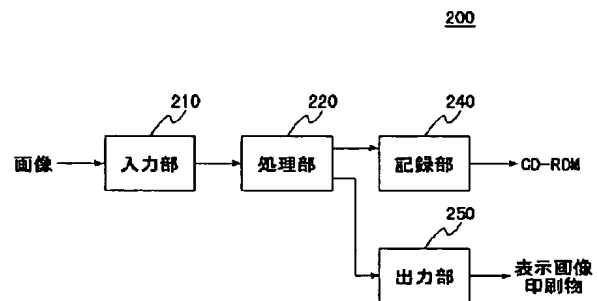
【図8】



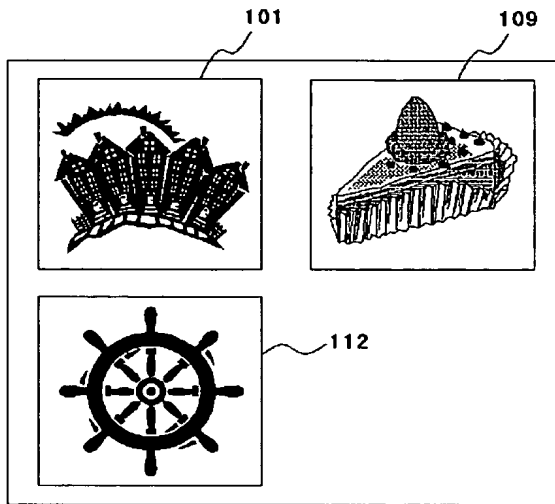
【図7】



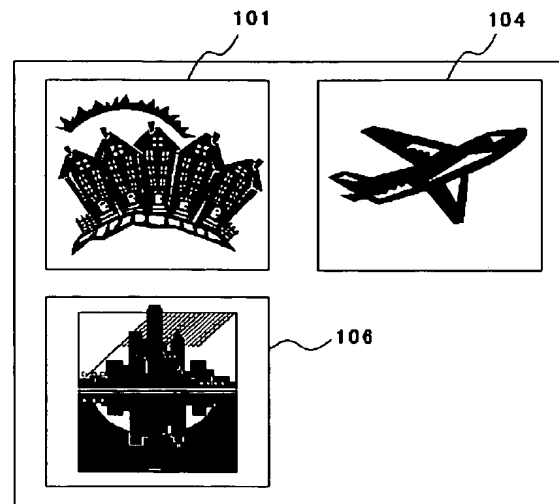
【図18】



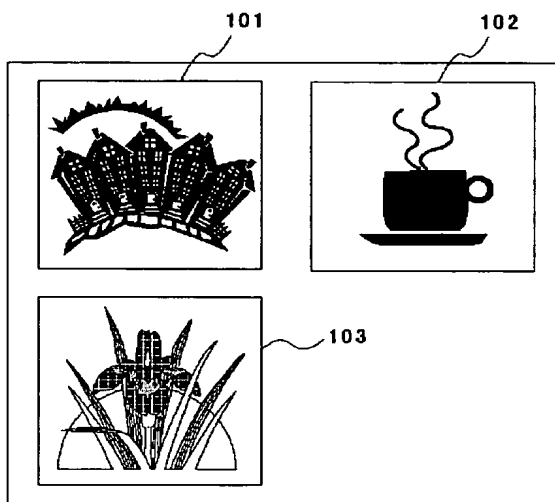
【図9】



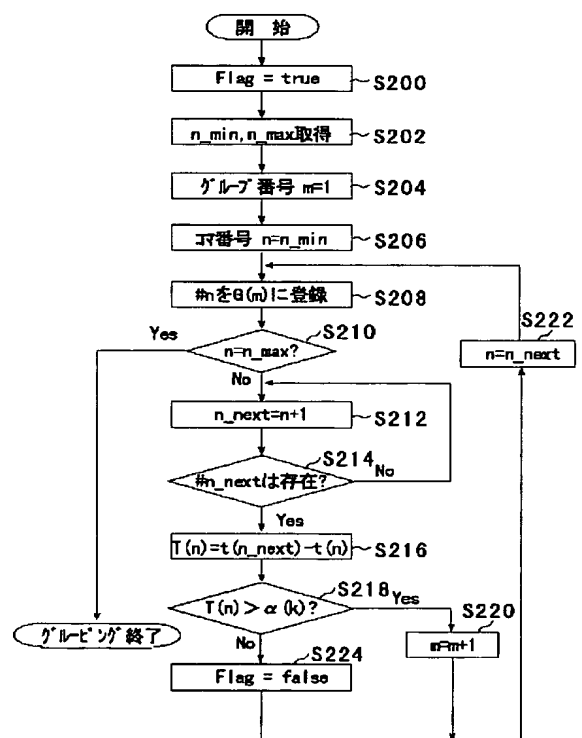
【図10】



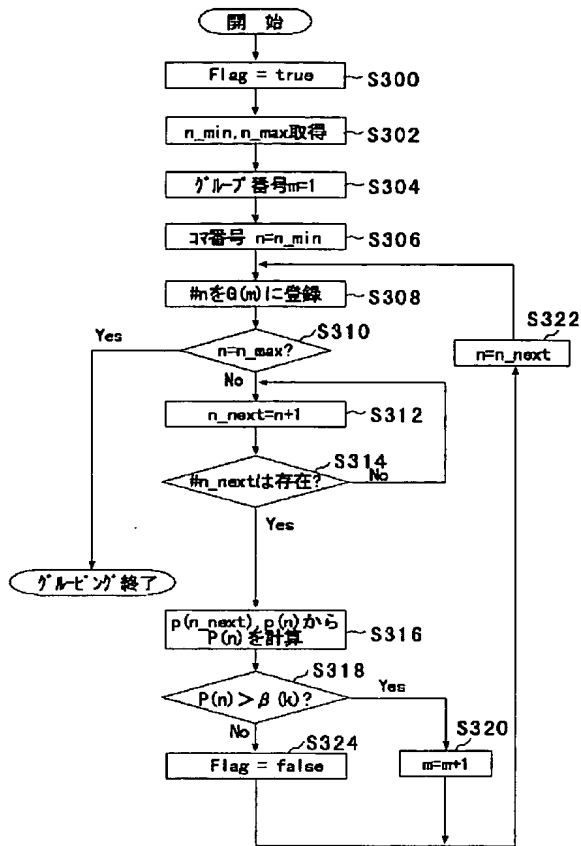
【図11】



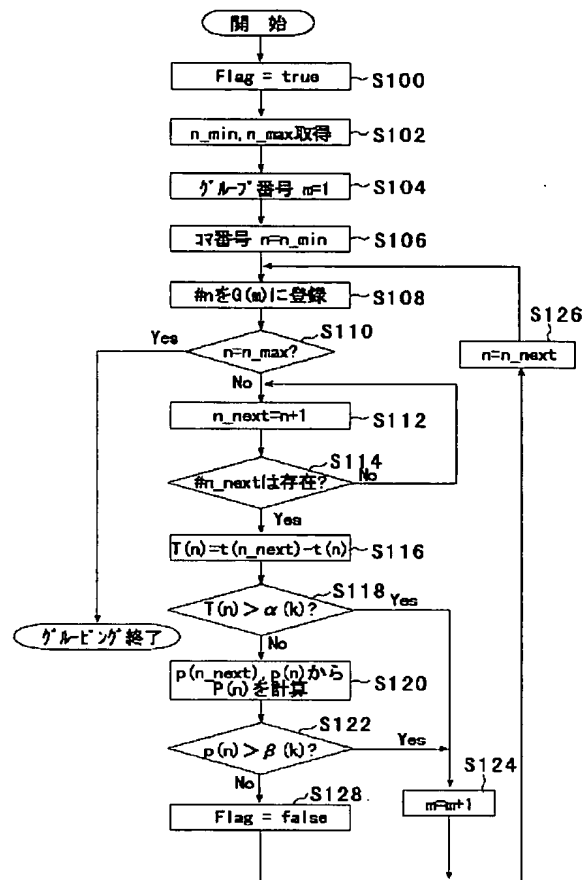
【図12】



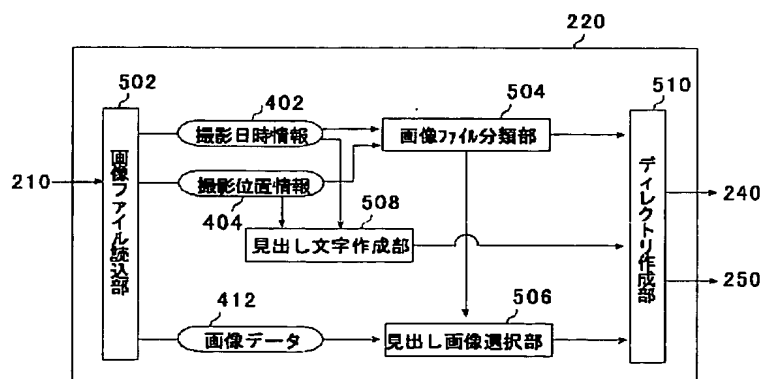
【図13】



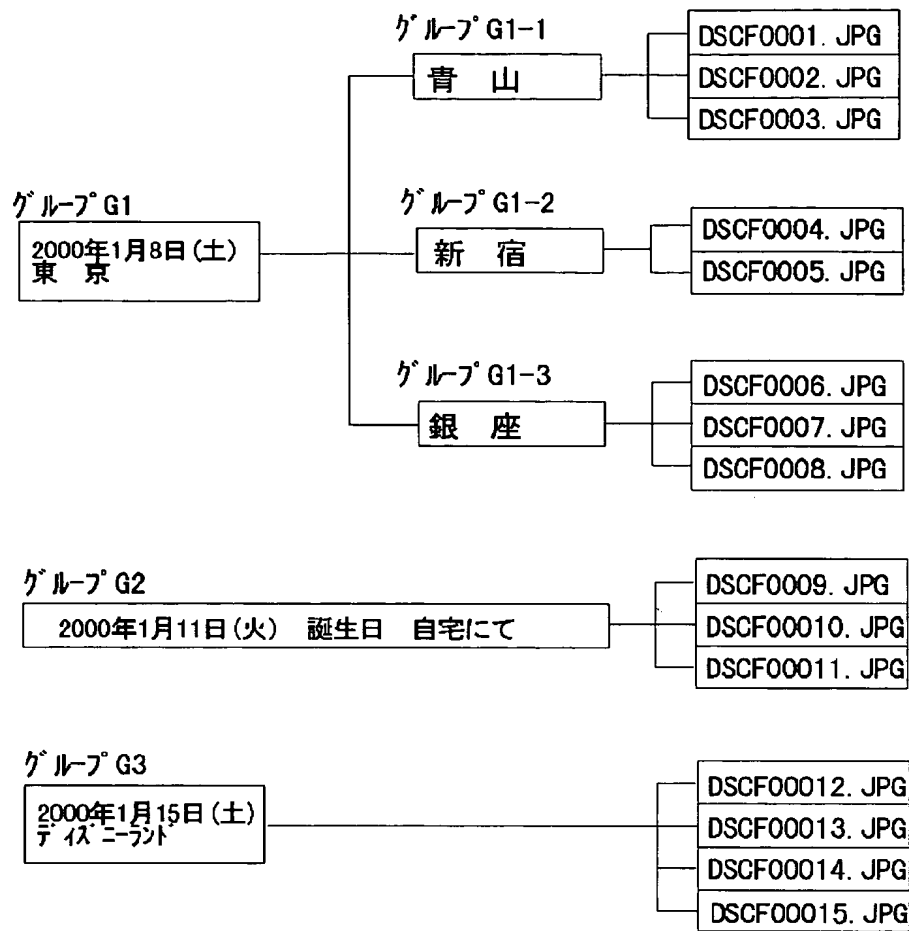
【図14】



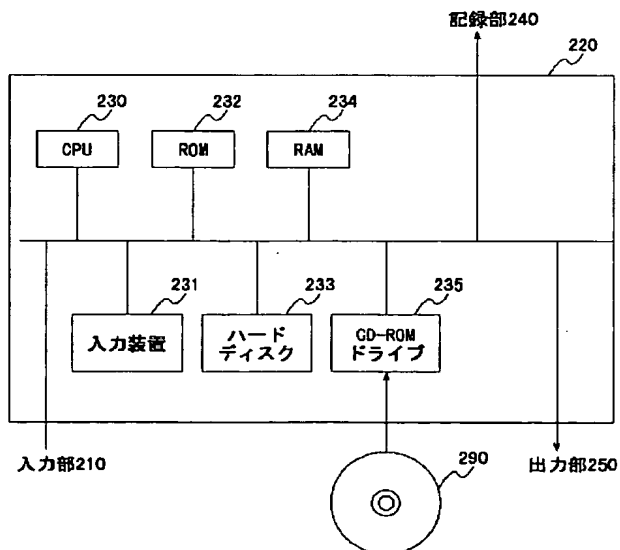
【図19】



【図17】



【図20】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マコード (参考)

H O 4 N 5/225

H O 4 N 5/225

F

5/765

101:00

5/781

5/781

5 1 0 L

// H O 4 N 101:00

F タ-ム (参考) 2F002 AA00 AA05 AD06 AD07 BB03
EA01 EB00 EB01 EB04 EB12
ED02 ED05 ED06 EE00 GA04
GA06 GA09
2H002 FB51 GA57 JA07
2H103 AA11 AA38 AA43 ZA02 ZA31
5C022 AA13 AB68 AC03
5J062 AA01 AA09 AA13 BB00 CC07
HH04